



**ANALISIS KERJA *INCINERATOR* YANG TIDAK OPTIMAL  
DI MV.HABCOPIONEER**

**SKRIPSI**

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel)

Oleh

**RIAN HADIKA PRATAMA**  
**NIT. 531611206067 T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN**

**SEMARANG**

**2021**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### ANALISIS KERJA *INCINERATOR* YANG TIDAK OPTIMAL DI MV.HABCOPIONEER

Disusun oleh :

**RIAN HADIKA PRATAMA**  
NIT. 531611206067 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayarang Semarang

Semarang, .....

Dosen Pembimbing I

Materi

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan

**F.PAMBUDI WIDIATMAKA, S.T., M.T**

Pembina (IV/a)

NIP. 1961126 199903 1 002

**Capt. TRI KISMANTORO, MM, M.Mar.**

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19751012 199808 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknika

**H.AMAD NARTO, M.Pd, M.Mar.E**

Pembina (IV/a)

NIP. 19641212 199808 1 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisis Kerja *Incinerator* Yang Tidak Optimal di MV.HABCOPIONEER” karya,

Nama : RIAN HADIKA PRATAMA

NIT : 531611206067 T

Program Studi : D.IV TEKNIKA

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika,  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari..... tanggal 25 Februari 2021

Semarang,.....Februari 2021

### Panitia Ujian

Penguji I



**H. MUSTHOLIQ, MM, M. Mar. E.**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19650320 199303 1 002

Penguji II



**F. PAMBUDI WIDIATMAKA, S.T., M.T.**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 1961126 199903 1 002

Penguji III



**FEBRIA SURJAMAN, MT, M. Mar. E.**  
Penata Muda Tk. I (III/b)  
NIP. 19730208 199303 1 002

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang



**Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc**  
Pembina Tk. I (IV/b)  
NIP. 19670605 199808 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RIAN HADIKA PRATAMA

NIT : 531611206067 T

Jurusan : TEKNIKA

Skripsi dengan judul “Analisis Kerja *Incinerator* Yang Tidak Optimal di MV.HABCOPIONEER”.

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ilmiah ini.

Semarang, 17 Februari 2021

Yang membuat pernyataan,



**RIAN HADIKA PRATAMA**

**NIT. 531611206067 T**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. *“Dan sesungguhnya telah kami muliakan anak-anak Adam, Kami angkat mereka di daratan dan di lautan, kami beri mereka rezeki dari yang baik-baik dan kami lebihkan dengan kelebihan yang sempurna atas kebanyakan makhluk yang telah kami ciptakan.” (QS. Al-Isra ayat 70)*
2. *“Success is not measured by what you accomplish, but by the opposition you have encountered, and the courage with which you have maintained the struggle against overwhelming odds.” - Orison Swett Marden*
3. *“Gantungkan cita-citamu setinggi langit ! bermimpilah setinggi langit ! jika engkau jatuh, engkau akan jatuh di antara bintang-bintang.” -Ir.Soekarno*

### Persembahan :

1. Orang tua tercinta, ayahanda (Abd.Manaf), ibunda (Rahayu Siti Resmi), terima kasih atas doa dan motivasinya dalam skripsi ini.
2. Almamaterku PIP Semarang
3. Rekan – rekan angkatan LIII dan seluruh *crew* di MV.HABCOPIONEER



## PRAKATA

Alhamdulillah segala puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada hamba-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan kita menuju jalan yang benar.

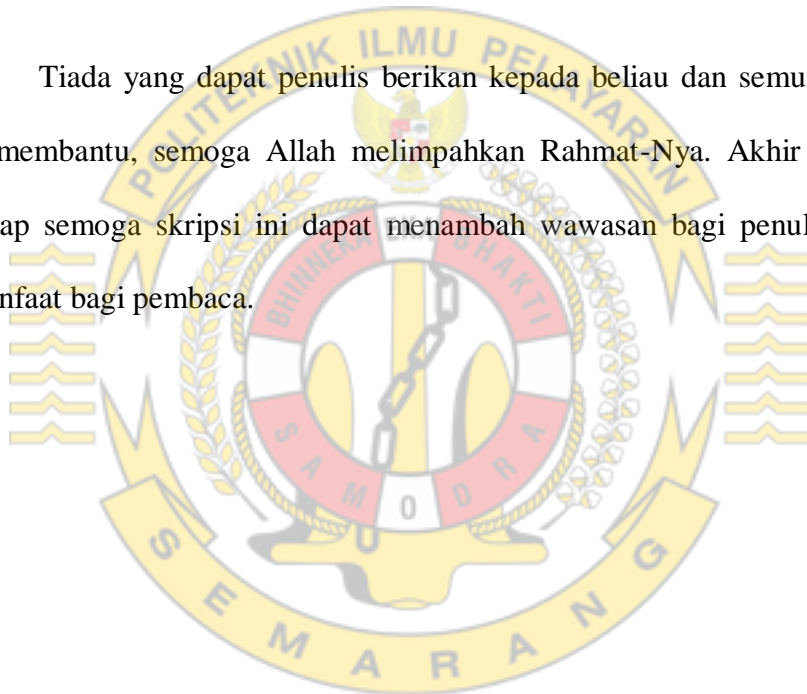
Skripsi ini mengambil judul “Analisis Kerja *Incinerator* yang tidak optimal di MV. HABCOPIONEER” yang terselesaikan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian selama penulis di atas kapal.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan dari berbagai pihak, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada yang terhormat

1. Direktur PIP Semarang Bapak. Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc., M.Mar. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak H. Amad Narto, M.Pd., M.Mar.E. selaku Ketua Program Studi Teknika.
3. Bapak F.Pambudi Widiatmaka, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Materi.
4. Bapak Capt. Tri Kismantoro, MM, M.Mar. selaku Dosen Pembimbing Metode Penulisan.
5. Para Dosen di PIP Semarang yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.

6. Ayahanda, Ibunda, Kakak dan adik tercinta yang selalu memberikan motivasi.
7. Rekan-rekan senasib sepenanggungan taruna/i PIP Semarang angkatan LIIL.
8. Seluruh *crew* MV.HABCOPIONEER yang telah membantu penulis dalam melaksanakan praktek layar.
9. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Tiada yang dapat penulis berikan kepada beliau dan semua pihak yang telah membantu, semoga Allah melimpahkan Rahmat-Nya. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat menambah wawasan bagi penulis dan dapat bermanfaat bagi pembaca.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAKSI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv

### BAB I : PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Sistematika Penulisan.....	6



**BAB II : LANDASAN TEORI**

2.1. Tinjauan Pustaka.....	9
2.2. Kerangka Pikir.....	21

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Pendekatan dan Desain Penelitian.....	23
3.2. Fokus dan Lokus Penelitian.....	25
3.3. Sumber Data Penelitian.....	26
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.5. Teknik Keabsahan Data.....	29
3.6. Teknik Analisis Data.....	30

**BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1. Gambaran Umum <i>Incinerator</i> .....	35
4.2. Analisis Hasil Penelitian.....	39
4.3. Pembahasan Masalah .....	58

**BAB V : PENUTUP**

5.1. Simpulan.....	65
5.2. Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA.....	67
---------------------	----

LAMPIRAN.....	68
---------------	----

DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	7
---------------------------	---

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data spesifikasi <i>incinerator</i> MIURA BWG-30N .....	37
Tabel 4.2 Perbandingan sebelum dan sesudah <i>maintenances</i> .....	63
Tabel 4.3 Data tabel kebenaran <i>bollean</i> .....	64
Tabel 4.4 Tabel USG.....	65

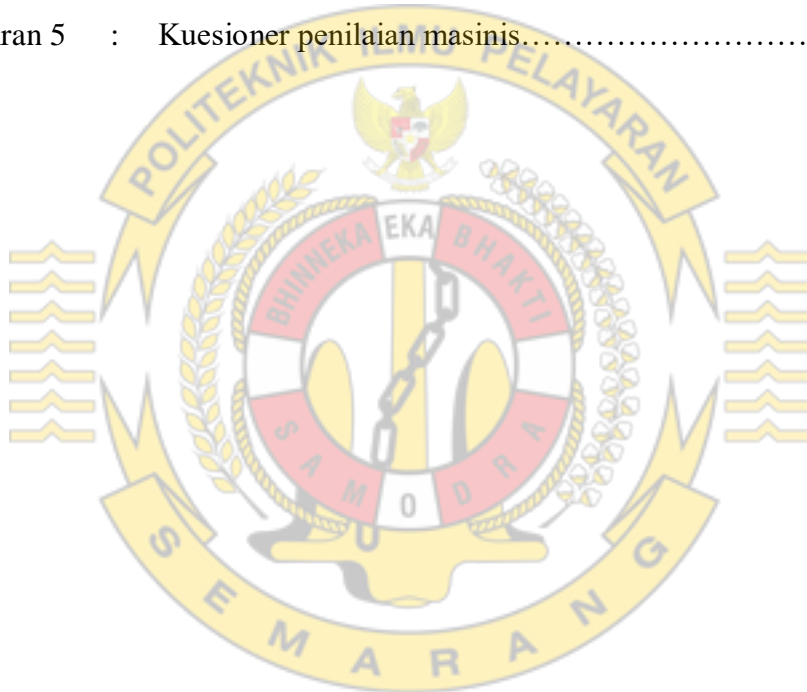


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka pikir.....	17
Gambar 3.1 Metode pohon kesalahan .....	33
Gambar 4.1 <i>Electrode</i> tidak memercikan api.....	41
Gambar 4.2 <i>Nozzle</i> tersumbat.....	45
Gambar 4.3 Komponen <i>nozzle</i> .....	46
Gambar 4.4 <i>Filter strainer waste oil kotor</i> .....	49
Gambar 4.5 Suhu rendam <i>waste oil tank</i> .....	50
Gambar 4.6 Jenis sampah.....	53
Gambar 4.7 <i>Electrode</i> setelah dibersihkan.....	55
Gambar 4.8 <i>Nozzle</i> setelah dibersihkan.....	56
Gambar 4.9 <i>Filter strainer waste oil cleaned</i> .....	57
Gambar 4.10 <i>Maintenance incinerator ignition burner</i> .....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	:	<i>Crewlist</i> .....	68
Lampiran 2	:	<i>Ship particular</i> .....	69
Lampiran 3	:	Transkrip wawancara.....	70
Lampiran 4	:	Gambar – gambar.....	74
Lampiran 5	:	Kuesioner penilaian masinis.....	75



## ABSTRAKSI

**Rian Hadika Pratama**, 2021, 531611206067 T, “*Analisis kerja incinerator yang tidak optimal di MV.HABCO PIONEER*”, Skripsi Program Studi Teknik, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I : F.Pambudi Widiatmaka, S.T., M.T., dan Pembimbing II : Capt. Tri Kismantoro, MM, M.Mar.

*Incinerator* adalah salah satu permesinan bantu di atas kapal yang memiliki fungsi sebagai mesin untuk mengurangi sampah seperti minyak kotor, sampah padat dan semua jenis sampah yang setelah dibakar dapat menjadi abu, bertujuan untuk mencegah pencemaran laut yang diatur dalam peraturan *international* yaitu *marine pollution*.

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis dalam penulisan karya ilmiah ini adalah metode penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan *fault tree analysis (FTA)*. Suatu teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi resiko-resiko yang menjadi peran terjadinya kegagalan diawali dengan kejadian puncak (*Top Event*) sampai bercabang menjadi (*Basic Event*). Dengan menggunakan teknik analisa data penulis mencari penyebab dan pengaruh dari kerja *incinerator* yang tidak optimal di MV.HABCO PIONEER. Setelah ditemukan akar permasalahan (*Basic Event*) maka akan dicari perawatan dan perbaikan yang dilakukan sehingga kerja *incinerator* menjadi optimal.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis, dapat disimpulkan kerja *incinerator* yang tidak optimal di MV.HABCO PIONEER disebabkan karena *electrode* tidak memercikan api, *auxiliary burner* tidak bekerja dengan baik, dan *waste oil tank* kotor. Pengaruh yang ditimbulkan adalah terjadinya kegagalan pembakaran (*flame failure*). Perawatan dan perbaikan yang dilakukan dengan cara membersihkan setiap komponen *incinerator* meliputi *electrode*, *auxiliary burner*, *filter strainer waste oil tank* secara rutin dan teratur.

**Kata kunci** : *Incinerator, electrode, nozzle, filter strainer, waste oil tank.*



## ABSTRACT

**Rian Hadika Pratama**, 2021, 531611206067 T, *“Unoptimal Incinerator’s Work Analysis on the MV.HABCO PIONEER”*, Engineering Study Program, Diploma IV Program, Merchant Marine Polytechnic Semarang, *Adviser I* : F.Pambudi Widiatmaka, S.T., M.T., dan *Adviser II* : Capt. Tri Kismantoro, MM, M.Mar.

Incinerator is one of the assistive machinery on board which has a function as an engine to reduce dirty oil waste, solid waste and all types of waste which after being burned can turn to ashes, aiming to prevent marine pollution as regulated in international regulations, namely marine pollution.

The research method used by the author in writing this scientific paper is a qualitative descriptive research method using a fault tree analysis (FTA) approach. A technique used to identify risks that play a role in the occurrence of failure starting with the top event (Top Event) until branching into (Basic Event). By using data analysis techniques the authors look for the causes and effects of the incinerator work which are did not work properly in MV.HABCO PIONEER. After finding the root of the problem (Basic Event), maintenance and repairs will be sought so that the incinerator's work went optimal.

Based on the research conducted by the author, it can be concluded that the incinerator work is not optimal in MV.HABCO PIONEER the particular reason of this circumstance was the electrodes did not spark, the auxiliary burner did not work properly, and the waste oil tank is dirty. The resulting effect is a flame failure. Maintenance and repairs are carried out by cleaning each incinerator component including electrodes, auxiliary burners, filter strainer waste oil tanks regularly.

Key word : Incinerator, electrode, nozzle, filter strainer, waste oil tank.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Negara Indonesia adalah salah satu negara maritime dengan laut yang sangat luas dan sebagian besar wilayahnya ialah perairan. Alat transportasi untuk di laut adalah kapal laut karena bisa mengangkut volume barang dalam jumlah yang lebih besar. Kapal laut bisa menjangkau jarak yang cukup jauh mulai dari melintasi pulau, negara hingga benua. Transportasi laut yang sangat mendominasi ialah kapal mulai dari kapal berukuran kecil hingga berukuran besar dengan meningkatnya jumlah volume kapal maka dari itu banyak juga pencemaran laut yang bisa di hasilkan.

Permasalahan dalam negara maritim adalah pencemaran laut ataupun udara, disini pengoperasian kapal sangat berperan untuk mengurangi pencemaran tersebut. Menjaga lingkungan laut dari limbah yang berasal dari kapal karena dapat menyebabkan rusaknya ekosistem laut, pengoperasian pencegahan pencemaran di kapal sangat diperlukan dan berperan penting. Banyak kasus ditemukannya pencemaran laut yang disebabkan oleh pembuangan sisa limbah di kapal antara lain sisa bahan bakar, minyak lumpur kotor dan sampah. Sisa limbah sangat berpengaruh dalam pencemaran di laut yang bisa membahayakan biota laut karena banyaknya bahan kimia yang bercampur dan dimakan oleh ikan.

Kerusakan laut terjadi akibat pembuangan limbah kotor dan sisa bahan bakar yang tidak sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan serta tidak ada penanganan yang serius dari pihak kapal sehingga membuat pencemaran menjadi lebih cepat. Pemerintah membuat peraturan untuk mengurangi pencemaran laut dengan syarat kapal yang beroperasi di laut harus memiliki pesawat bantu *incinerator* dengan berat minimal GT 400 (Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 29 Tahun 2014 p.5).

Peraturan yang mengatur tentang pencemaran terdapat pada *Marine Pollution* tahun 73/78 yang dirangkum dalam *Annex 1 – 6* :

1. Pencegahan pencemaran oleh limbah minyak
2. Pencegahan pencemaran oleh bahan kimia beracun dalam bentuk curah
3. Pencegahan pencemaran oleh bahan berbahaya dalam bentuk kemasan
4. Pencegahan pencemaran oleh kotoran
5. Pencegahan pencemaran oleh sampah (*garbage*)
6. Pencegahan pencemaran udara oleh gas buang cerobong kapal

Mencegah pencemaran di laut diperlukan kesadaran dan pengetahuan serta tanggung jawab dari diri masing-masing *crew* untuk penanganan masalah tersebut. Permesinan bantu diperlukan dalam menangani pencemaran di laut salah satunya permesinan bantu kapal adalah *incinerator*. *Incinerator* adalah salah satu permesinan bantu di kapal yang berfungsi untuk

membakar minyak kotor, majun bekas, dan jenis sampah padat yang mudah terbakar khususnya di kamar mesin. Sebelum semua partikel tersebut dibakar *incinerator* minyak bekas dan kotoran yang berada di got-got kamar mesin terlebih dahulu masuk ke dalam OWS (*oil water separator*), *oil water separator* berfungsi memisahkan air got (*bilges*) dengan minyak sampai air yang memiliki kadar minyak kurang dari 15 PPM akan dibuang langsung ke laut dan sisa minyak hasil penyaringan dari *oil water separator* di pompa menuju *waste oil tank* untuk ditampung dan akan dibakar di pesawat bantu *incinerator*.

Pesawat bantu *incinerator* sangat penting di atas kapal maka dibutuhkan pemahaman pada setiap *crew* kapal untuk pengoperasian pesawat bantu *incinerator* secara rutin perlu dilakukan perbaikan, pengecekan serta perawatan secara rutin yang berdasar pada *instruction manual book* sebagai penunjang untuk menjaga kondisi mesin menjadi optimal. Pengalaman peneliti selama praktek di atas kapal, peneliti mengalami kerusakan *incinerator*. Insiden tersebut terjadi pada tanggal 14 Juni 2019 di wilayah perairan Bunati Kalimantan Selatan. Pesawat bantu *incinerator* yang dalam keadaan normal, kemudian ketika akan dihidupkan kembali ternyata mengalami kegagalan pembakaran atau *flame failure* terus menerus mengakibatkan pembakaran sampah dan minyak kotor menjadi terhambat serta menimbulkan penumpukan sampah yang berlebih di atas kapal. Setelah mengetahui kejadian tersebut masinis 2 yang bertanggung jawab terhadap permesinan bantu *incinerator* bersama *cadet* mesin langsung mengecek dan

melaporkan kepada KKM untuk dilakukan perbaikan, setelah diteliti lebih lanjut penyebab terjadinya *flame failure* pada *incinerator* ialah tersumbatnya *burner* dikarenakan *nozzle* tersebut kotor sehingga menyebabkan tidak adanya aliran bahan bakar untuk di kabutkan secara sempurna.

Peranan permesinan bantu *incinerator* dalam dunia pelayaran sangat penting untuk mengatasi pencemaran laut dan mengurangi sampah padat, minyak kotor yang tidak terpakai di kapal salah satu caranya dengan cara membakar sesuai ketentuan *marine pollution*, berdasarkan kasus yang pernah dialami oleh penulis maka dari itu penulis tertarik untuk mengidentifikasi dan menganalisis kasus dengan mengambil judul **“ANALISIS KERJA *INCINERATOR* YANG TIDAK OPTIMAL DI MV.HABCOPIONEER”**.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa pesawat bantu *incinerator* sangat penting di atas kapal untuk kelancaran operasional dan mencegah pencemaran di laut. Adapun rumusan masalah yang penulis dapatkan untuk penelitian sebagai berikut :

- 1.2.1. Penyebab kerja *incinerator* tidak optimal
- 1.2.2. Pengaruh yang terjadi apabila kerja *incinerator* tidak optimal
- 1.2.3. Perawatan dan perbaikan yang harus dilakukan untuk membuat kerja *incinerator* menjadi optimal



### 1.3. Tujuan Penelitian

Hasil dari penelitian penulis diharapkan beruntuk bagi pembaca dan dapat menjadi pembelajaran bagi para perwira pelayaran khususnya bagian mesin untuk meningkatkan ilmu mengenai perawatan dan perbaikan permesinan bantu *incinerator* . Dalam pembuatan skripsi adapun tujuan diantaranya :

- 1.3.1. Untuk mengidentifikasi penyebab kerja pesawat bantu *incinerator* menjadi tidak optimal.
- 1.3.2. Untuk mengidentifikasi dampak yang ditimbulkan akibat kerja *incinerator* menjadi tidak optimal.
- 1.3.3. Untuk mengetahui cara membuat kerja *incinerator* menjadi optimal di kapal.

### 1.4. Manfaat Penelitian

#### 1.4.1. Manfaat Secara Teoritis

1.4.1.1. Harapan penulis agar skripsi ini bisa menjadi panduan dan manfaat bagi para pelaut khususnya di bidang teknika agar dapat membantu untuk menangi masalah di kapal mengenai pesawat bantu *incinerator*.

1.4.1.2. Untuk menambah ilmu pengetahuan para *cadet* dalam menjalani praktek di laut khususnya di bidang teknika tentang permesinan bantu di atas kapal.

#### 1.4.2. Manfaat Secara Praktis

##### 1.4.2.1. Masinis kapal

Menambah ilmu pengetahuan kepada masinis kapal tentang pembelajaran pesawat bantu *incinerator*, pengaruh yang disebabkan akibat ketidaklancaran pengoperasian pembakaran *incinerator* di atas kapal.

##### 1.4.2.2. Perusahaan

Bisa memberikan kontribusi untuk memajukan perusahaan pelayaran PT. Habco Primatama, khususnya bagi MV. HABCOPIONEER, sehingga perusahaan pelayaran dapat menyediakan *spare part* untuk perawatan kapal secara berkala.

### 1.5. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penelitian skripsi ini disusun dengan sistematika terdiri dari 5 (lima) bab yang telah dirangkum menjadi beberapa pokok pikiran dengan pembahasan suatu rangkaian yang tidak terpisahkan. Pokok pikiran sistematika penulisan sebagai berikut :

#### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pertama dijelaskan tentang latar belakang masalah penelitian skripsi tentang alasan pemilihan judul skripsi yang mencakup perumusan masalah, manfaat penelitian, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bagian kajian pustaka berisi teori serta pemikiran konsep penulis tentang pembahasan materi pesawat bantu *incinerator*. Pemikiran tentang kerangka penulisan berdasarkan teori dan pemahaman yang pernah terjadi di atas kapal sebagai dasar acuan untuk membuat konsep-konsep skripsi serta memecahkan permasalahan yang terjadi. Kajian pustaka sebagai dasar dalam membahas hasil penelitian untuk memecahkan permasalahan dengan sebuah penelitian.

## BAB III METODELOGI PENELITIAN

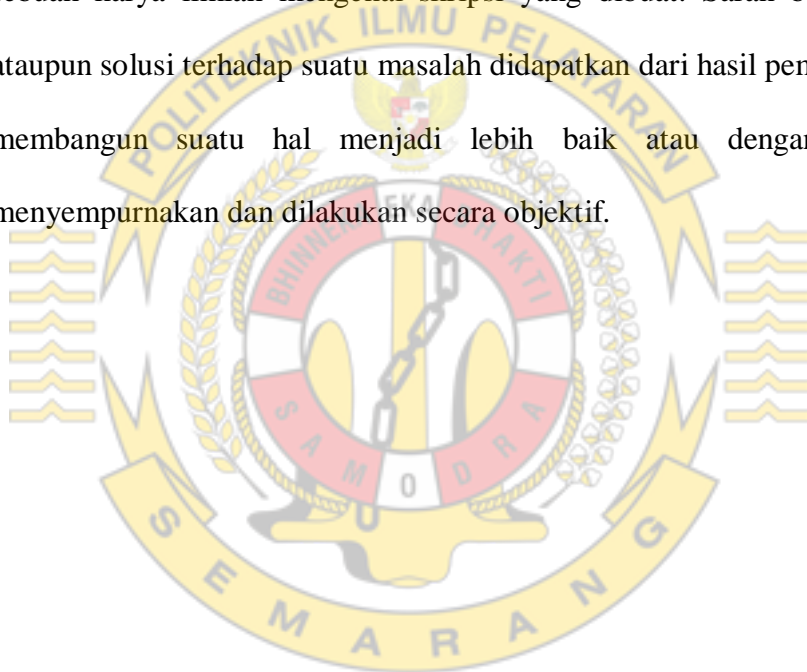
Pada bab ini membahas tentang metode penelitian dimana langkah yang dilakukan penulis dalam rangka mengumpulkan informasi atau data serta melakukan investigasi pada sumber data untuk diteliti lebih lanjut. Waktu dan tempat penelitian dilaksanakan ketika penulis sudah melaksanakan praktek laut sumber yang didapat berdasarkan data di atas kapal. Data yang tertera bisa dalam bentuk angka, atau mengutip teori berdasarkan teori terdahulu serta manual book yang terdapat di atas kapal.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian dan pembahasan mengenai materi yang diambil penulis untuk dijadikan skripsi yaitu pembahasan tentang tidak optimalnya kerja pesawat bantu *incinerator* di atas kapal. Penulis menganalisis data yang ada di kapal untuk diteliti lebih lanjut dan dijadikan bahan karya ilmiah

## BAB V PENUTUP

Pada bab V ini membahas tentang kesimpulan dan saran mengenai masalah tidak optimal kerja pesawat bantu *incinerator* . Kesimpulan yang didapatkan berdasarkan pemikiran umum penulis dan menarik inti dari permasalahan yang dikaji pada bab sebelumnya. Pemaparan kesimpulan harus tegas, singkat dan jelas, karena menentukan pemahaman penulis dalam sebuah karya ilmiah mengenai skripsi yang dibuat. Saran berupa usulan ataupun solusi terhadap suatu masalah didapatkan dari hasil pemikiran untuk membangun suatu hal menjadi lebih baik atau dengan kata lain menyempurnakan dan dilakukan secara objektif.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka dalam sebuah karya ilmiah bisa diartikan sebagai penegasan terhadap batasan-batasan materi yang dibahas. Intisari pada bagian ini memuat secara utuh dalam bagian abstrak, permasalahan yang dikemukakan oleh penulis selama melakukan kegiatan praktek laut selama di kapal. Perlu adanya kajian yang mendalam untuk pemecahan masalah serta dilakukan penelitian untuk membuat landasan teori dan kerangka pikir. Memberikan gambaran secara jelas tentang inti sari dasar dan observasi dalam pengetahuan secara menyeluruh.

##### 2.1.1. *Incinerator*

Landasan teori digunakan penulis sebagai sumber untuk melakukan penelitian yang secara sistematis memiliki *variable* dalam penelitian. Sumber kajian yang memberikan kerangka atau pola pikir terhadap penulis sebagai dasar latar belakang dan pemecahan masalah teratur dengan cara yang *structural*. Landasan teori penting untuk mempelajari penelitian yang sudah dibuat dari terdahulu mengenai judul yang penulis angkat dalam karya ilmiah ini tentang pesawat bantu *incinerator*. Teori yang menjelaskan dan memaparkan tentang *incinerator* sebagai salah satu permesinan bantu di atas kapal yang



berfungsi membakar sampah padat atau minyak kotor di dalam tungku pembakaran. Dalam landasan teori ini, *manual book* sebagai acuan untuk menjelaskan permasalahan yang terjadi dengan pesawat bantu *incinerator*.

Menurut *American Society for Testing and Materials* (2010:81) *Incinerator* adalah salah satu permesinan bantu di atas kapal berbentuk tungku bakar yang memiliki fungsi untuk mengurangi sampah berupa limbah, minyak bekas dan sampah berbentuk padat seperti *diesel oil*, *fuel oil*, dan *cotton rags*. *Incinerator* ditempatkan sesuai dengan tempat yang telah dibuat berdasarkan *rules of Marine Environment Protection Committee (MPEC)*.

Menurut A.Sutowo Latief (2012: 20) *Incinerator* adalah tungku pembakaran digunakan untuk mengolah limbah padat, memproses perubahan materi padat (sampah) ke dalam bentuk rupa menjadi materi gas (*botton* dan *fly ash*). Insinerasi merupakan bagian pada proses pengolahan *incinerator* yaitu pengolahan limbah bersifat padat dengan pembakaran pada *temperature* lebih dari 800°C untuk mengurangi sampah yang mudah dibakar (*combustible*) dengan sampah yang tidak dapat didaur ulang.

Pembakaran material padat menggunakan *incinerator* adalah pembakaran sampah atau pengolahan sampah salah dengan material baik padat maupun cair. Proses pembakaran sampah secara terkendali

dan sampah yang telah dibakar diubah menjadi gas dalam berbentuk asap yang keluar dari cerobong kapal dan sisa hasil pembakaran berbentuk halus berwarna abu sangat efektif untuk mengurangi pencemaran di laut. Proses akhir dari kerja *incinerator* sampah yang telah dibakar akan dibuang dan menjadi tahapan akhir.

Kelebihan *incinerator* dapat mencegah pencemaran di laut secara langsung karena permesinan bantu ini dapat merubah tekstur sampah yang padat menjadi bentuk gas seperti minyak kotor / *waste oil* menjadi asap dan abu. Proses pembakaran *incinerator* terjadi di dalam tungku bakar.

Pengertian *incinerator* dikapal secara umum adalah proses dimana minyak kotor (*waste oil*) yang berasal dari sisa hasil pembakaran yang dipisahkan di permesinan bantu *Oily Water Seperator (OWS)*. Pembakaran sampah di atas kapal menggunakan pesawat bantu *incinerator*.

Proses pembakaran terjadi karena suatu runutan reaksi kimia perpaduan antara bahan bakar dan suatu oksigen, produksi panas disertai cahaya dalam bentuk api. Reaksi pembakaran suatu senyawa bereaksi dengan zat oksidasi, produk senyawanya bereaksi dengan zat oksidasi dari setiap bahan bakar.

Segitiga api yaitu bahan bakar, udara dan panas menjadi salah satu proses terjadinya pembakaran, ketiga unsur tersebut menjadi

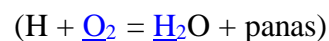
pendukung untuk terbentuknya api. Bahan bakar pembentuk berasal dari benda padat, cair ataupun gas yang tergolong bahan mudah terbakar dan mudah bereaksi menimbulkan api. Oksigen salah satu unsur yang ada di dalam udara, dengan kadar oksigen 16% dapat menimbulkan reaksi pembakaran. Sumber panas berasal dari alam seperti sinar matahari, panas mekanik, nuklir dan bisa ditimbulkan akibat reaksi kimia. Pembakaran tidak akan terjadi jika dalam unsur segitiga api tidak terdapat satu unsur seperti udara.

Dalam pembakaran proses yang terjadi adalah reaksi kimia yang bersifat eksotermis dari unsur yang terdapat di dalam bahan bakar dengan oksigen sehingga menghasilkan panas yang tercampur dengan udara, rumus sebagai berikut :

Karbon + oksigen = Karbon dioksida + panas



Hidrogen + oksigen = Uap air + panas



Sulfur + oksigen = Sulfur dioksida + panas



Dalam peraturan *International Marine Pollution 73/78* terdapat bagian yang menjelaskan secara rinci mengenai pencemaran di laut akibat dari aktivitas operasional di kapal yaitu sebagai berikut :

Pengawasan terhadap pembuangan minyak diatur dalam Reg.9 campuran minyak dan pembuangan minyak diperbolehkan ke laut karena campuran minyak di atas air tidak boleh tercampur dengan biota laut. Pemerintah membuat peraturan untuk kapal-kapal yang boleh beroperasi dilarang kecuali jika :

#### 1. *Tanker ship*

- Area spesial dalam kawasan tertentu seperti *Baltic sea* dan teluk Aden
- Jarak pantai dan laut lepas lebih dari 50 *mile*
- Pembuangan minyak dilakukan pada saat kapal berlayar di lautan lepas
- Tidak membuang lebih dari 30 liter atau *nautical mile*
- Muatan kapal tidak dibuang melebihi 1 : 20.000
- Kapal yang bersangkutan harus memiliki *monitoring discharge oil* dan pengaturan *slop tank*

#### 2. Kapal dengan kapasitas muatan melebihi 500 GRT

- Tidak berada di jangkaun *special area*
- Pembuangan pada saat kapal sedang berlayar
- Kandungan minyak yang dibuang ke laut tidak lebih dari 15 *part per million (ppm)*
- Mempunyai peralatan penyaringan minyak dalam monitor *discharge oil*

## 2.1.2. Komponen utama *incinerator*

### 2.1.2.1. *Burner*

Menurut James E. Brumbaugh (2004:279) mengatakan bahwa *burner* adalah peralatan yang mengatur bahan bakar dan udara. Berfungsi untuk menyemprotkan bahan bakar menggunakan *nozzle* dan menghasilkan pengabutan dari *supply* bahan bakar yang disemprotkan. Pematik api yang dihasilkan oleh *electrode* sebagai pemicu untuk melakukan proses pembakaran. Pada *incinerator* bahan bakar yang digunakan adalah *Marine Diesel Oil*.

### 2.1.2.2. Ruang Bakar (*Furnance*)

Ruang bakar untuk membakar limbah, kondisi pembakaran dirancang dengan jumlah udara untuk reaksi pembakaran.

### 2.1.2.3. *Waste Oil Burner*

Bagian pada *incinerator* yang memiliki fungsi untuk menyemprotkan minyak kotor dalam *burner* dalam bentuk kabut sehingga minyak yang dihasilkan dapat terbakar. Pembakaran awal penting dalam *burner* karena menentukan proses pembakaran dan optimal pada *incinerator*. Minyak bekas yang dikabutkan berasal dari *waste oil tank* dan di pompa menuju *burner*.



#### 2.1.2.4. *Waste Oil Tank*

Merupakan salah satu tangki di atas kapal yang menampung sisa minyak kotor sebelum menuju *incinerator* untuk dibakar. Minyak kotor sebelum dibakar akan dipanaskan terlebih dahulu agar viskositas bahan bakar turun pada saat proses pembakaran minyak lebih mudah dibakar di ruang bakar. Pembakaran yang sempurna berpengaruh terhadap viskositas bahan bakar.

#### 2.1.2.5. *Electrode*

Merupakan salah satu peralatan yang berfungsi sebagai pemercik api sebelum terjadi proses pembakaran di *burner*.

#### 2.1.2.6. *Sight Window*

Lubang pada ruang pembakaran untuk melihat kondisi api pada saat sampah sedang dibakar.

#### 2.1.2.7. *Electromagnetic Pump*

Menurut Lawrence Lim (2012:190) jenis pompa yang berfungsi untuk menaikkan tekanan bahan bakar. Medan magnet diatur pada sudut kanan ke arah cairan bergerak, dan arus dilewatinya. Gaya *electromagnetic* ini yang menggerakkan cairan *diesel oil* untuk menaikkan tekanan.

#### 2.1.2.8. *Flame eye detector*

Menurut Sandi J. Davies (2019:440) *Flame eye detector* merupakan salah satu alat berupa sensor yang mendeteksi nilai intensitas dan frekuensi api dalam sebuah proses pembakaran.

#### 2.1.2.9. *Blower*

Menurut HS Wardana (2015:211) *Blower* berfungsi mempercepat proses hasil pembakaran hingga menghasilkan panas yang tinggi. Tekanan pada dapur api harus teratur selama proses pembakaran berlangsung.

#### 2.1.2.10. *Burner Blower*

Memberikan *supply* dalam bentuk udara ke *auxiliary burner* dan mempertahankan *pressure* pada *furnace* pada saat menuju *burner*.

#### 2.1.2.11. *Pre-Purge*

Ruang pembakaran yang dibersihkan sebelum proses pembakaran terjadi dan *supply* udara bersih ke dalam ruang pembakaran.

#### 2.1.2.12. *Post-Purge*

Proses pengeluaran gas sisa hasil dari pembakaran dari ruang bakar setelah pesawat bantu *incinerator* melakukan pembakaran.

#### 2.1.2.13. *Colling Operation*

Pendinginan pada saat pembakaran selesai di dapur api dengan permesinan bantu *blower*, dijalankan sewaktu waktu atau beberapa menit untuk sirkulasi udara panas di dapur api.

#### 2.1.2.14. *Charging Door*

Pintu yang digunakan untuk memasukkan sampah ke ruang pembakaran untuk dibakar.

#### 2.1.2.15. *Ash Removal Door*

Pintu yang digunakan untuk mengeluarkan sisa hasil pembakaran sampah yang berbentuk abu di dalam ruang pembakaran.

#### 2.1.2.16. *Control Panel*

Seperangkat alat yang menunjukkan pengukuran parameter pada tegangan, arus dan frekuensi untuk mengoperasikan *incinerator*.

#### 2.1.2.17. *Thermocouple*

Alat yang digunakan untuk mengetahui *temperature* di *incinerator* dan memberikan tanda berupa *signal alarm* pada ruang pembakaran. Tegangan kecil dihasilkan di sirkuit listrik yang dapat diukur sesuai dengan suhu.

#### 2.1.2.18. *Sludge*

*Sludge* adalah bubur semi padat yang dapat diproduksi dari berbagai proses industri contoh di kapal seperti endapan minyak atau sisa minyak yang ditampung dalam sebuah tangki khusus dinamakan *sludge tank*. *Sludge* berasal dari endapan dan sisa pembuangan dari *oily water separator* dan *purifier*.

#### 2.1.3. Sistem kerja *Incinerator*

Dasar sistem kerja *incinerator* terdiri dari dua jenis yaitu :

##### 2.1.3.1. Sistem pembakaran terputus

Pada sistem pembakaran terputus berbentuk sederhana dan tidak sukar untuk dioperasikan. Kapasitas yang digunakan untuk pembakaran (kurang dari 110 ton/hari). Lama operasi pada sistem ini kurang dari 12 jam per hari sesuai jam kerja di atas kapal. Pengoperasiannya sampah yang telah dibakar menjadi abu dikeluarkan setelah ruang bakar bersih lalu masukan sampah yang akan dibakar dilakukan secara terus menerus. Proses ini menunjukkan sampah yang diolah di dalam ruang bakar *incinerator* memperhatikan bagian yang sangat penting dalam bekerja di atas kapal adalah keamanan (*safety first*).

### 2.1.3.2. Sistem pembakaran berkesinambungan

Pembakaran sampah yang dilakukan menggunakan gerakan secara mekanik dan otomatis. Sampah yang akan dibakar diumpun ke dalam ruang bakar dan sisa hasil pembakaran sampah otomatis dikendalikan oleh fasilitas pengendali pembersih. Sistem pembakaran secara berkesinambungan digunakan dengan kapasitas yang besar (lebih dari 110 ton/hari).

### 2.1.4. Prinsip kerja *Incinerator*

Prinsip kerja *incinerator* di kapal MV. HABCOPIONEER bersumber pada *manual book* :

2.1.4.1. Minyak sisa hasil dari pembuangan mesin-mesin di kapal masuk ke dalam tangki *sludge*, di dalam tangki minyak tersebut dipanaskan menggunakan *heater* dengan ketentuan panas suhu 65°C. Perbedaan berat jenis antara minyak dengan air akan terpisah karena bila dipanaskan minyak akan semakin berada di posisi atas dan air berada di posisi bawah minyak karena perbedaan berat jenis minyak lebih rendah daripada berat jenis air.

2.1.4.2. Minyak kotor yang telah dipakai menuju ke *waste oil tank* di pompa dari *sludge tank*. Minyak dalam *waste oil tank* masih dalam berbentuk sedikit padat dan tercampur dengan air.

Pemisahan air dilakukan dengan cara dipanaskan dalam *waste oil tank* dengan suhu di atas 95°C, setelah dipanaskan dengan suhu tersebut air akan terpisah dengan minyak. Dinas jaga wajib mencerat setiap saat untuk mengetahui apakah ada air atau tidak di dalam tangki.

2.1.4.3. Limbah dimasukan ke dalam ruang bakar *incinerator* untuk dilakukan pembakaran melalui *charging door*.

2.1.4.4. Lampu pada *control panel* menyala apabila *cooling fan* akan dijalankan. Sebelum melakukan pembakaran udara dalam ruang pembakaran terlebih dahulu dibersihkan sebelum langkah *pre-purge*.

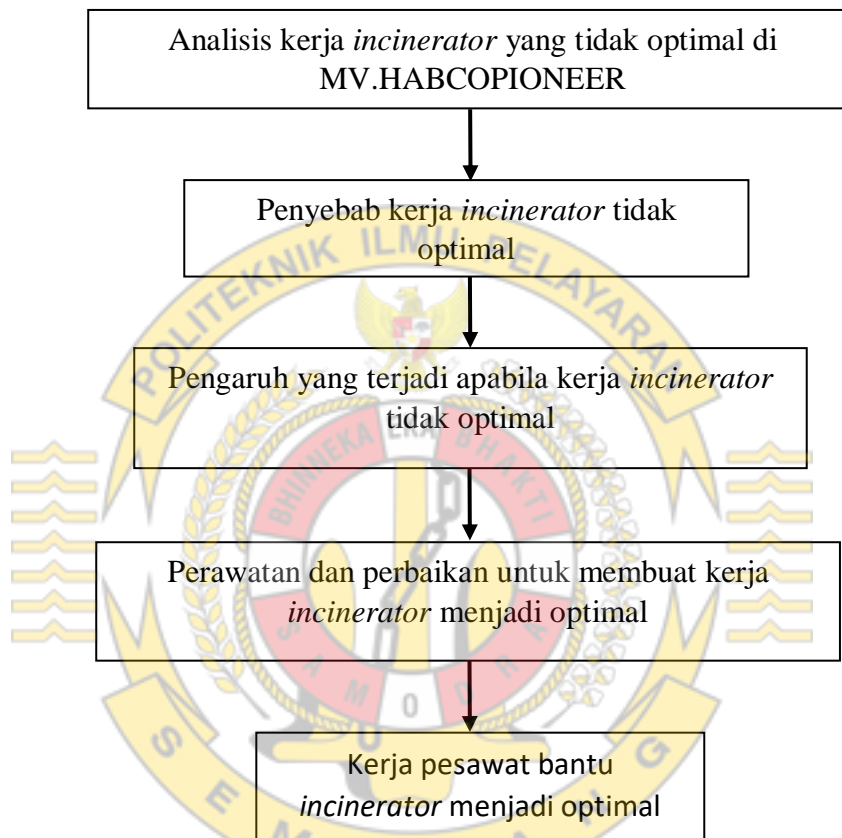
2.1.4.5. Pembakaran dilakukan menggunakan bahan bakar cair yaitu *diesel oil*. Secara bersama-sama *waste oil* melakukan pembakaran setelah terlihat api dalam pembakaran maksimal posisi *switch* pada *control panel* dipindahkan ke *waste oil burner* dan pembakaran menggunakan *waste oil burner*.

2.1.4.6. Setelah akhir dari pembakaran secara maksimal posisi *waste oil* berpindah menjadi *diesel oil*, bertujuan untuk *flushing* bahan bakar karena akan tersumbat apabila bahan bakar tidak ditukar menjadi lebih cair oleh minyak kotor. Langkah *flushing* perlu dilakukan terhadap semua permesinan baik diawal dan diakhir pembakaran.



## 2.2. Kerangka Pikir

Penulis menggunakan kerangka pikir untuk menjelaskan secara garis besar alur logika sebuah penelitian kerangka pikir yang dibuat sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

Penjelasan dari kerangka pikir :

Kerangka pikir yang dibuat oleh penulis bermaksud untuk menjelaskan materi yang dibahas yaitu pesawat bantu *incinerator*. Pengertian secara umum tentang *incinerator* adalah salah satu permesinan bantu di kapal yang berfungsi untuk membakar minyak kotor dan sampah padat untuk mencegah polusi di laut sesuai dengan ketentuan *marine pollution annex V*.

Setelah penulis melakukan penelitian di atas kapal permasalahan yang ditemukan pada pesawat bantu *incinerator*. Permasalahan yang terjadi karena jadwal perawatan tidak teratur, *spare part* tidak sesuai dengan *manual book*, *burner* pembakaran kotor sehingga *nozzle* tidak dapat mengabutkan bahan bakar secara sempurna menyebabkan pembakaran pada *incinerator* tidak sempurna. Dari permasalahan yang diteliti oleh penulis dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak optimalnya kerja *incinerator* di kapal, penulis dapat membuat kerangka pikir dari hasil identifikasi dan analisis data.



## BAB V

### PENUTUP

Bersumber pada pembahasan materi dari karya ilmiah pada bab sebelumnya, mengenai analisis kerja *incinerator* yang tidak optimal di MV.HABCOPIONEER penulis membuat kesimpulan secara garis besar dan memberikan saran sesuai dengan materi yang dikaji dalam karya ilmiah ini.

#### 5.1. Simpulan

- 5.1.1. Penyebab kerja pesawat bantu *incinerator* menjadi tidak optimal di kapal diakibatkan oleh beberapa permasalahan yaitu *electrode* tidak memercikan api, *auxiliary burner* tidak bekerja dengan baik, *filter strainer waste oil* kotor.
- 5.1.2. Pengaruh yang disebabkan oleh *incinerator* yang tidak optimal di kapal adalah tidak adanya percikan api pada *electrode* menyebabkan gagalnya pembakaran awal (*flame failure*), *auxiliary burner* tidak bekerja dengan baik karena *nozzle* buntu tersumbat sehingga tidak adanya aliran bahan bakar, *filter strainer* kotor karena endapan minyak bekas yang disebabkan kotornya pada bagian dalam tangka.
- 5.1.3. Perawatan dan perbaikan yang dilakukan untuk membuat kerja *incinerator* di kapal menjadi optimal adalah pembersihan ujung *electrode*, secara rutin melakukan perawatan pada *auxiliary burner* agar *nozzle* pada burner tidak tersumbat, membersihkan secara teratur *filter strainer* agar mencegah kotoran yang masuk pada pompa.

## 5.2. Saran

Karya ilmiah yang diamati oleh penulis ketika melaksanakan praktek laut tentang analisis kerja pesawat bantu *incinerator* yang tidak optimal di MV.HABCOPIONEER. Penulis memiliki saran yang bersifat untuk membuat kerja *incinerator* menjadi optimal sebagai berikut :

- 5.2.1. Perawatan secara berkala yang bertujuan untuk membuat mesin selalu dalam keadaan optimal. Pembersihan pada bagian *electrode* harus sering dilakukan karena sebagai tahap pembakaran awal yang diperlukannya percikan api.
- 5.2.2. Perawatan pada *auxiliary burner* untuk menjaga *burner* dalam keadaan optimal seperti membersihkan *nozzle* agar tidak tersumbat selalu memperhatikan ujung *nozzle* agar tidak buntu dengan cara mengganti dengan *spare part* sesuai dengan *instruction manual book*.
- 5.2.3. Pembersihan pada seluruh *filter* di atas kapal guna menyaring kotoran-kotoran yang menempel untuk membuat proses permesinan menjadi optimal. Pembersihan *waste oil tank* secara terjadwal untuk membersihkan endapan-endapan yang terdapat pada dasar yang membuat tangki menjadi semakin cepat kotor.

## DAFTAR PUSTAKA

- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian dan Pendidikan*. Bandung, Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Pengertian Data Sekunder*. Bandung, Alfabeta
- Moh. Nazir. 2011. *Metode Penelitian Deskriptif*. Jakarta, Ghalia Indonesia
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Pengertian Data Primer*. Jakarta, Rineka Cipta
- Riduwan. 2010. *Teknik Pwngumpulan Data*. Bandung, Alfabeta
- Bambang, Riyanto. *Pengumpulan Data Observasi*. Yogyakarta, BPFE
- Tim PIP Semarang. 2020. *Pedoman Penulisan Skripsi Jenjang Pendidikan Diploma IV*. Semarang : Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Pengertian *fault tree analysis* diambil dari : <https://irmapa.org/belajar-teknik-asesmen-risiko-analisis-pohon-kesalahan-fault-tree-analysis/>. Diakses pada 15 November 2020
- Van Maanen, P. 2001 “ *Instruction Book For Installation, Operational Maintenance Of Incinerator*” PT. Triasko Madra, Jakarta.




# LAMPIRAN 1

## IMO CREW LIST

		Arrival	X	Departure	Page No: 1		
1. Name of Ship: MV. HABCO PIONEER		2. Port of Arrival / Departure PLTU SUDIMORO PACITAN		3. Date of Arrival / Departure			
4. IMO Number : 9370329		5. Call Sign: YCMR2		6. Voyage Number: 0141/2019			
7. Flag State of Ship: INDONESIA		8. Last Port / Next Port : BUNATI ANCHORAGE					
9.No.	10.Family name, given name	11.Rank of rating	12.Nationality	13.Date and place of birth (dd/mm/yyyy)		14.Seamans book No.	15.Seamans Book Expire Date
1	ARSYAD BAKKARENG	MASTER	INDONESIAN	01 Mar 70	BALABATU	D 077250	08-May-20
2	ANGGA ADRIAN SETIAWAN	CH. OFF	INDONESIAN	26 Nov 94	KEDIRI	F 240764	11-Jun-22
3	DEFFRY SUCIYANTORO	2ND OFF	INDONESIAN	30 Dec 95	KUNINGAN	D 060639	22-Apr-20
4	BAMBANG NUGROHO	3RD OFF	INDONESIAN	28 Oct 88	JAKARTA	E 108931	24-Aug-21
5	IRZAL	CHIEF ENG	INDONESIAN	05 Mar 59	PADANG	F 228962	05-Mar-22
6	SUAJI	2ND ENG	INDONESIAN	04 Jul 65	SULI	E 100539	20-Jun-22
7	ANDRIE LUCKY	3RD ENG	INDONESIAN	13 Oct 94	BALABATU	F 138346	05-Jun-21
8	LEXSI KILA	4TH ENG	INDONESIAN	06 Apr 93	TOMALE	C 059677	05-Mar-21
9	KASRUDDIN AKSA	BOATSWAIN	INDONESIAN	02 Jul 77	KOSALI	F 141022	28-May-21
10	RAHIM LANTO	ABLE SEAMAN - A	INDONESIAN	21 Jan 82	PINRANG	B 071511	06-Jun-20
11	NASRUN	ABLE SEAMAN - B	INDONESIAN	09 Oct 73	BOTTA	C 012271	03-Oct-21
12	SAHRUL SYUKUR	ABLE SEAMAN - C	INDONESIAN	17 Dec 98	BALABATU	E 041808	07-Dec-20
13	KAMARUDDIN	ELECTRICIAN	INDONESIAN	16 Aug 70	LAMUNRE	D 016555	24-Oct-21
14	MU'AZ ISHAK	OILER - A	INDONESIAN	08 Jun 91	WAITUO	F 260723	26-Jul-22
15	SAENAL SYUKUR	OILER - B	INDONESIAN	06 Mar 92	LAMUNRE	E 109394	03-Nov-21
16	ARDI ISWANDI	OILER - C	INDONESIAN	05 May 97	SABE	E 024476	21-Oct-20
17	BURHANUDDIN SAPPATI	CHIEF COOK	INDONESIAN	02 May 85	PANGANJARAN	B 084864	21-Jul-20
18	MUH. IRSAN	MESSMAN	INDONESIAN	04 Aug 99	LOPPE	F 125636	16-Mar-21
19	SITI SURYANINGSI	DECK CADET	INDONESIAN	23 Jan 99	SALAKAN	F 137136	08-Aug-21
20	ANDYSYAH PUTRA	DECK CADET	INDONESIAN	10 Jan 97	NOLING	F 136892	26-Jul-21
21	FIKRI JAFAR	ENGINE CADET	INDONESIAN	02 Nov 99	LUWU	F 136940	01-Aug-21
22	RIAN HADIKA	ENGINE CADET	INDONESIAN	23 Jul 97	BOGOR	F 120907	24-May-21
CLOSE FOR 22 PERSON INCLUDING MASTER							

16. Date and signature by master, authorized agent or officer:

  
CAPT. ARSYAD BAKKARENG  
MASTER / MV HABCO PIONEER



## Lampiran 2



### SHIP PARTICULARS of M/V "HABCO PIONEER"

Ship Name **"HABCO PIONEER"**  
 Flag Indonesia  
 Keel Laid 8<sup>th</sup> Dec. 2004  
 Delivered 29<sup>th</sup> August, 2008  
 Official No 34254-08-A  
 Call Sign YCMR2  
 Owner HABCO PRMATAMA  
 Management Habco Prmatama  
 Charterer Habco Prmatama  
 Inmarsat Numbers Fax Inmarsat - , Email: [habco.pioneer@habco-prmatama.com](mailto:habco.pioneer@habco-prmatama.com)  
 MMSI 525119104  
 Ocean Going  
 Classification N.K. NS\* ("Bulk carrier", SHC 2.4 E) (ESP) MNS\*  
 Int'l Gross Tonnage 17,972  
 Int'l Net Tonnage 10,748  
 Panama Canal Tonnage Gross 17,972 Net 10,748  
 Suez Canal Tonnage Gross 18,507.77 Net 16,496.55  
 LOA / LPP 170.70 / 163.50  
 Breadth Moulded 27.00 M Depth moulded - 13.80 M  
 DPC fully loaded 40,500 tons  
 Type and Horse Power  
 Main Engine MITSUBI B & W 6S42MC MK VI  
 M.C.R. 6,150 Kw x 136.0 rpm  
 N.S.R. 5,230 Kw x 128.8 rpm  
 Type and Horse Power of Generator YANMAR (GNH) - HV  
 400 Kw x 900 rpm x 3 sets  
 Cargo Gear Four (4) cranes each 30 tons D/I  
 Capacity  

No.	Hold	Grain (M3)	Bale (M3)	On Deck (M3) Log
No. 1	Hold	5,582.08	5,321.25	2,456.57
No. 2	Hold	8,686.07	8,323.06	5,121.92
No. 3	Hold	8,731.18	8,328.93	5,124.63
No. 4	Hold	8,804.52	8,436.41	5,124.64
No. 5	Hold	8,227.55	8,012.75	3,851.59
Total		40,031.40	38,422.40	21,679.35

  
 Tank Capacity  
 Diesel Oil 133 M3  
 Fuel oil 1,446 M3  
 Fresh & drink water 316 M3  
 Ballast water 17,129 M3 (incl. No.3 hold)  
 Hold Floored with seawater & its capacity No.3 hold alt. 8,731 M3  
 Tropical Deadweight / Draft 20,448 T on 9.716m (Ext.) Duapl. 35,704 T  
 Summer Deadweight / Draft 29,664 T on 9.716m (Ext.) Duapl. 35,880 T  
 Winter Deadweight / Draft 28,844 T on 9.514 m (Ext.) Duapl. 35,060 T  
 Light weight 6,216 T  
 Speed & Consumption  
 Bunker grade IFO (IF-380) can ISO7217 RM125 and MDO ISO8217 12M3  
 Vessel entitled to use more diesel oil at narrow / shallow / busy water  
 Area and engine starting / stopping  
 About 23.0 MT IFO/DAY FOR ME  
 About 1.4 MT IFO/DAY + About 0.1 MT MDO/DAY for Aux/Eng  
 IFO 2.3 MT MDO 0.10 MT  
 IFO 3.6 MT MDO 0.20 MT  
 5 Hatches / 5 Holds  
 No. 1 (12.75M x 16.20M) Nos. 2,3,4 & 5 (20.00M x 17.82M)  
 Folding Type  
 Steel  
 Hatch cover no. 1 (4.9T/M2) , 2 to 5 (3.0 T/M2)  
 Upper deck no. 1 (4.2T/M2) , 2 to 5 (4.0 T/M2)  
 Tank Tops No. 1 to 5 (18.0 T/M2)  
 Stanchion on deck Logs fitted with collapsible steel stanchions on deck  
 Fire fighting System CO2 for engine room  
 Australian ladders Fitted in all holds  
 Ventilation Natural  
 Evaporator capacity 15 tons per day  
 Distance from water level to top of hatch coaming 11.70/10.80/10.0 M in Ballast condition excluding 11M Ballast  
 Hatch No. 1/3/5  
 Distance from water level to top of the mast 34.00 meters in fully loaded condition (40,000 tons) 9 Serial No. RC 18.197, RC 18.198, RC 18.199, RC 18.200  
 37.80 meters in fully ballasted condition (40,000 tons) 10 Total Grub 4 pcs  
 Distance from keel to top of hatch coaming About 13.6m  
 Distance from keel to top of highest Mast About 17.75m  
 11. Made in Turkey phone 0090 312 222 2222

Signed:   
 CAPT. D. NSARTANIPATANA  
 MASTER



### Lampiran 3

Metode yang digunakan oleh penulis dalam pengambilan data melalui wawancara pada saat melaksanakan praktek laut di MV.HABCOPIONEER.

*Engine Cadet* : Rian Hadika Pratama

*Second Engineer* : Suaji Sahude

Tempat : *Engine control room*

*Cadet* : Selamat siang bass, mohon izin bertanya tentang permesinan *incinerator* apakah boleh ?

*2<sup>nd</sup> Engineer* : Oh iya dett boleh apa yang mau ditanyakan ?

*Cadet* : Saya mau nanya bass apa yang menjadi penghambat sehingga *incinerator* di kapal menjadi tidak optimal ?

*2<sup>nd</sup> Engineer* : Banyak det yang menjadi penghambat mengapa *incinerator* di kapal menjadi tidak optimal salah satu permasalahan yang paling dominan adalah *electrode* tidak memercikan api

*Cadet* : Apa yang menyebabkan *electrode* tidak memercikan api bass ?

*2<sup>nd</sup> Engineer* : Kotornya ujung *electrode* karena bekas sisa pembakaran, renggangnya pada ujung *electrode*, bekas karbon hasil sisa pembakaran dapat menempel pada ujung-ujungnya.

*Cadet* : Selain itu apakah ada yang lain bass yang menghambat ?

*2<sup>nd</sup> Engineer* : Ada det *auxiliary burner* kotor, bisa disebabkan *nozzle* tersumbat sehingga tidak adanya aliran minyak untuk dikabutkan.

*Cadet* : Apa yang menyebabkan *nozzle* bisa tersumbat bass ?

*2<sup>nd</sup> Engineer* : Bisa disebabkan karena jam kerja pada *nozzle* tersebut tinggi sudah seharusnya di ganti dengan yang baru, penyebab lain tersumbat bisa karena bahan bakar pada *waste oil tank* kotor.

*Cadet* : Apa yang harus dilakukan bass agar membuat kerja *incinerator* menjadi optimal sehingga pembakaran dapat sempurna ?

*2<sup>nd</sup> Engineer* : Untuk *electrode* kita harus rutin dan mengecek ujung-ujung *electrode* apakah sudah berwarna hitam atau belum, bersihkan secara teratur sehingga listrik dapat mengalir dan dapat memercikan api.

*Cadet* : Untuk perawatan yang dilakukan agar *auxiliary burner* dapat bekerja secara optimal itu bagaimana bass ?

*2<sup>nd</sup> Engineer* : Untuk burner perawatan yang dilakukan setelah melakukan pembakaran kita harus memeriksa dan membersihkan *burner*, *nozzle* yang sudah tidak layak pakai dapat diganti dengan yang baru sesuai *instruction manual book*.

*Cadet* : Selain 2 penyebab masalah diatas apakah ada yang lain bass yang menyebabkan *incinerator* tidak optimal ?

*2<sup>nd</sup> Engineer* : Oh iya det saya hamper lupa, *filter* minyak bekas yang bisa menghambat kenapa minyak menjadi kotor dan pembakaran tidak sempurna.

*Cadet* : Bukannya fungsi *filter* itu untuk menyaring kotoran ya bass ?

*2<sup>nd</sup> Engineer* : Bener det fungsi *filter* untuk menyaring kotoran-kotoran yang berasal di dalam tangki, tetapi kotoran atau endapan-endapan dalam tangki masih bisa masuk kedalam *burner* karena berbentuk pasir-pasir kecil.

*Cadet* : Pengaruh yang ditimbulkan apa bass dari *filter* yang kotor ?

*2<sup>nd</sup> Engineer* : Kotoran lebih mudah terbawa dalam minyak, tekanan menjadi lebih kecil karena sedikitnya minyak yang masuk yang telah disaring di dalam *filter*.

*Cadet* : Apakah perawatan yang harus dilakukan adalah membersihkan *filter strainer* aja bass ?

*2<sup>nd</sup> Engineer* : Iya det perawatan yang dilakukan bersihkan *filter strainer* secara teratur, dan *cleaning tank waste oil* agar endapan pada tangki dan kotoran-kotoran berbentuk padat dapat hilang.

*Cadet* : Jadi penting ya bass pembersihan yang dilakukan pada semua komponen *incinerator* ?

*2<sup>nd</sup> Engineer* : Penting det perawatan dan perbaikan secara teratur perlu dilakukan pada semua komponen *incinerator*.

*Cadet* : Ok. Siap bass makasih banyak atas waktu dan ilmunya bass dalam menjelaskan tentang bagaimana membuat optimal kerja *incinerator* .

*2<sup>nd</sup> Engineer* : Iya det sama-sama, minggu depan kita bersihkan yang *waste oil tank* soalnya sudah banyak lumpur yang mengendap di dasar.

*Cadet* : Siap bass laksanakan sesuai perintah.





## Lampiran 4

Gambar-gambar selama penulis melakukan penelitian di kapal, sebagai berikut :



Pergantian *electrode* setelah dibersihkan



Pembakaran dan pembersihan sisa-sisa abu di dapur api



*Cleaning waste oil tank*



## Lampiran 5

Responden 1

Nama : Irzal

Jabatan : Chief Engineer

No.	Permasalahan	U	S	G
1	Tidak ada percikan api pada <i>electrode</i>	5	5	4
2	<i>Auxiliary burner</i> tidak optimal	4	3	4
3	<i>Nozzle</i> tersumbat	3	3	2
4	<i>Spare part</i> tidak sesuai	2	3	4
5	<i>Filter strainer waste oil</i> kotor	4	3	2
6	<i>Temperature</i> rendah	5	3	4

Keterangan pada tabel :

5 = Sangat Besar

4 = Besar

3 = Sedang

2 = Kecil

1 = Sangat Kecil



TTD

Irzal

## Responden 2

Nama : Suaji Sahude

Jabatan : 2<sup>nd</sup> Engineer

No.	Permasalahan	U	S	G
1	Tidak ada percikan api pada <i>electrode</i>	5	4	5
2	<i>Auxiliary burner</i> tidak optimal	4	4	3
3	<i>Nozzle</i> tersumbat	2	2	2
4	<i>Spare part</i> tidak sesuai	2	2	3
5	<i>Filter strainer waste oil</i> kotor	3	2	3
6	<i>Temperature</i> rendah	2	3	4

Keterangan pada tabel :

5 = Sangat Besar

4 = Besar

3 = Sedang

2 = Kecil

1 = Sangat Kecil

TTD



Suaji Sahude

Responden 3

Nama : Andrie Lucky

Jabatan : 3<sup>rd</sup> Engineer

No.	Permasalahan	U	S	G
1	Tidak ada percikan api pada <i>electrode</i>	5	5	5
2	<i>Auxiliary burner</i> tidak optimal	4	4	5
3	<i>Nozzle</i> tersumbat	3	3	4
4	<i>Spare part</i> tidak sesuai	4	3	2
5	<i>Filter strainer waste oil</i> kotor	2	3	3
6	<i>Temperature</i> rendah	2	2	3

Keterangan pada tabel :

5 = Sangat Besar

4 = Besar

3 = Sedang

2 = Kecil

1 = Sangat Kecil

TTD  
  
 Andrie Lucky

Responden 4

Nama : Lexsi Kila

Jabatan : 4<sup>th</sup> Engineer

No.	Permasalahan	U	S	G
1	Tidak ada percikan api pada <i>electrode</i>	4	5	5
2	<i>Auxiliary burner</i> tidak optimal	4	4	5
3	<i>Nozzle</i> tersumbat	3	3	2
4	<i>Spare part</i> tidak sesuai	3	2	3
5	<i>Filter strainer waste oil</i> kotor	4	3	3
6	<i>Temperature</i> rendah	3	3	3

Keterangan pada tabel :

5 = Sangat Besar

4 = Besar

3 = Sedang

2 = Kecil

1 = Sangat Kecil

TTD



Lexsi Kila



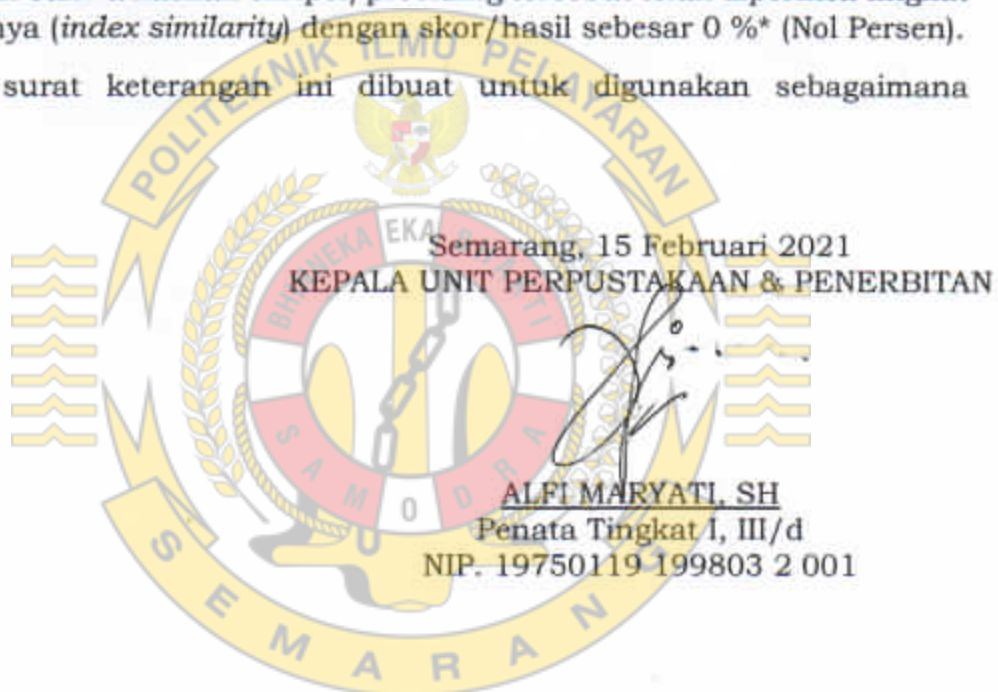
SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI  
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING  
No. 324/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/02/2021

Petugas cek plagiasi telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : RIAN HANDIKA PRATAMA  
NIT : 531611206067 T  
Prodi/Jurusan : TEKNIKA  
Judul : ANALISIS KERJA *INCENERATOR* YANG TIDAK OPTIMAL DI MV. HABCOPIONEER

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 0 %\* (Nol Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



\*Catatan:

> 30 % : "Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)"



# ANALISIS KERJA INCENERATOR YANG TIDAK OPTIMAL DI MV. HABCOPIONEER

## ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%





## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Rian Hadika Pratama
2. Tempat, Tanggal Lahir : Bogor, 23 Juli 1997
3. NIT : 531611206067 T
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Golongan Darah : O
7. Alamat : KPAD PUSDIK BEKANG Jln.Kebon Rumput  
No.H.11 RT06 / RW13 Kel.Baros, Kec.Cimahi  
Tengah, Kota Cimahi, Prov.Jawa Barat, 40521
8. Nama Orang tua
  - a. Ayah : Kapten CBA. ABD.Manaf
  - b. Ibu : Rahayu Siti Resmi
9. Alamat : KPAD PUSDIK BEKANG Jln.Kebon Rumput  
No.H.11 RT06 / RW13 Kel.Baros, Kec.Cimahi  
Tengah, Kota Cimahi, Prov.Jawa Barat, 40521
10. Riwayat Pendidikan
  - a. SD : SD Kartika Slw. IV Kota Cimahi tahun 2009
  - b. SMP : SMPN 2 Kota Cimahi tahun 2012
  - c. SMA : SMAN 1 Kota Cimahi tahun 2015
  - d. Perguruan Tinggi : Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
11. Praktek Laut
  - a. Perusahaan Pelayaran : PT. HABCO PRIMATAMA
  - b. Nama Kapal : MV. HABCOPIONEER
  - c. Alamat : Jln. Harapan Raya G No.247F, Tengkerang  
Utara, Kec. Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Riau  
28282

